

آزمون پایان ترم مهندسی اینترنت

پرهام الوانی

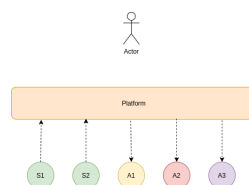
نیم سال اول ۱۳۹۹-۱۴۰۰

۱ اینترنت اشیا

قصد داریم سیستمی برای خانه‌ی هوشمند طراحی کنیم. در سامانه رطوبت، دما و شدت نور بر اساس سنسورهایی که در اتاق‌ها نصب شده‌اند گزارش می‌شود. این سنسورها دارای شناسه مشخصی می‌باشند که از قبل در سخت‌افزار آن‌ها آمده است. در کنار سنسور این سامانه تعدادی عملگر هم برای روشن کردن چراغ‌ها، جابجایی پرده و قطع-وصل شواژ دارد. شما در این سیستم وظیفه‌ی طراحی پروتکل ارتباطی را دارید.

پروتکل مورد توافق تیم سخت‌افزار و نرم‌افزار JSON می‌باشد. برای سادگی فرض کنید سنسورها داده‌ها را ارسال می‌کنند و عملگرها داده‌ها را دریافت می‌کنند. بنابراین شما تنها نیاز به طراحی ارتباط‌های یک سویه دارید.

طرح زیر خلاصه‌ای از سامانه خانه هوشمند را نمایش می‌دهد. در نظر داشته باشید که پروتکلی که شما طراحی می‌کنید برای ارتباط‌هایی می‌باشد که با خط‌چین مشخص شده‌اند.



شکل ۱: ساختار سیستم خانه هوشمند

سنسورها همگی از یک نوع هستند و می‌توانند اطلاعات زیر را در هر بار ارسال کنند. دقت کنید تیم سخت‌افزار طراحی را به این صورت انجام داده است که در هر بار ارسال می‌تواند همه اطلاعات را ارسال کند. اطلاعات سنسورها به شرح زیر است:

Temperature: int / between 10 degree to 100 degree / required
Humidity: double / between 0% to 100% / required

Light: int / between 0 to 1024 / required
ID: string / required

از آنجایی که طراحی سخت‌افزار کار دشواری است پروتکل شما می‌بایست همه اطلاعات را در هر پیام ارسال کند.

عملگرها با توجه به کاری که انجام می‌دهند متفاوت هستند بنابراین اطلاعات لازم برای آن‌ها متفاوت خواهد بود. عملگر چراغ‌ها و قطع-وصل شوفاژ به اطلاعات زیر نیاز دارد:

Status: boolean / required
ID: string / required

عملگر پرده به اطلاعات زیر نیاز دارد:

Height: int / between -100cm to 100cm / required
ID: string / required

بعد از طراحی پروتکل یک JSON Schema نیز برای آن طراحی کنید. این Schema می‌بایست خصوصیات ذکر شده برای هر ارتباط را در نظر گرفته باشد.

۲ پرتال امن

دانشگاه قصد دارد سرویس جدیدی ارائه دهد. این سرویس یک قسمت وب دارد که با استفاده از جاوا اسکریپت توسعه پیدا کرده است و در مرورگر کاربر اجرا می‌شود.

دانشگاه قصد دارد از طریق تابع fetch برای دسترسی به پرتال دانشکده استفاده کند. در این کاربرد با نام کاربری و رمز عبور پرتال تقاضا ارسال می‌شود و اطلاعات دانشجو برای نمایش گرفته می‌شود. آیا از نظر شما استفاده از این شیوه امن می‌باشد؟ توضیح دهید.